



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2017

"Und dennoch gibt es ein solches Thier wirklich": Le discours réflexif sur la microscopie des 'petits animaux aquatiques' dans l'œuvre de Johann Conrad Eichhorn

Dueck, Evelyn

Abstract: L'œuvre du prêtre et microscopiste amateur Johann Conrad Eichhorn (1718-1790) se situe à la marge du discours scientifique de la fin du XVIIIe siècle. Résolument ancrée dans une pratique d'observation individuelle – qui se traduit également par le choix de donner des noms vernaculaires aux animalcules observés –, elle n'est appréciée des contemporains et des historiens de la science que pour la qualité de ses dessins. Cet article propose d'étudier cette œuvre non pas sous l'angle d'une histoire des découvertes ou du progrès scientifique, mais en mettant en avant les traits caractéristiques de son 'discours réflexif' (Jutta Schickore) sur la microscopie. Cette attention portée aux choix du langage et aux dispositifs visuels des deux livres publiés par Eichhorn permet de montrer que la particularité de son œuvre ne se situe pas seulement au niveau de son amateurisme un peu anachronique, mais surtout dans une volonté d'inscrire sa recherche dans une vision physico-théologique du monde. Cette vision lui permet, en outre, d'aborder la microscopie des 'petits animaux aquatiques' à la fois comme un problème cognitif et un défi de communication (Marc Ratcliff).

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-170031>

Book Section

Published Version

Originally published at:

Dueck, Evelyn (2017). "Und dennoch gibt es ein solches Thier wirklich": Le discours réflexif sur la microscopie des 'petits animaux aquatiques' dans l'œuvre de Johann Conrad Eichhorn. In: Vuillemin, Nathalie; Dueck, Evelyn. Entre l'œil et le monde: dispositifs et expédients d'une nouvelle épistémologie visuelle dans les sciences de la nature (1740-1840). unbekannt: Éditions Épistémocritique, 144-154.

**« Und dennoch gibt es ein solches Thier wirklich » :
Le discours réflexif sur la microscopie des « petits animaux aquatiques »
dans l'œuvre de Johann Conrad Eichhorn**

Evelyn DUECK

(University of Philadelphia / Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique)

Dans son ouvrage *The Microscope and the Eye*, l'historienne américaine des sciences Jutta Schickore plaide pour une approche revisitée de l'usage scientifique du microscope au XVIII^e siècle, comme des livres publiés alors dans la tradition de la célèbre *Micrographia* (1665) de Robert Hooke. Elle observe, de la part des historiens des sciences, une appréciation globalement négative des apports du Siècle des Lumières en matière de microscopie. Alors qu'on assiste, au XVII^e siècle, à la naissance du nouvel instrument et aux débuts de son usage par les savants, le XVIII^e siècle ne verrait plus d'amélioration technique majeure et une insatisfaction croissante se manifesterait face aux faiblesses de l'instrument. Pour Emil-Heinz Schmitz, dont le manuel sur l'histoire de l'optique se focalise sur le développement technique des instruments, le XVIII^e siècle « reste infructueux » et « il n'y a presque rien à rapporter sur l'Allemagne »¹. Schickore souligne :

Historians of microscopes have assessed the performance of extant historical instruments. Their investigations indicate that seventeenth- und eighteenth-century microscopes suffered severely from different kinds of aberrations and that the quality of the images was rather poor, particularly for compound microscopes and larger magnifications. Only around 1830 could the performance of the compound instrument be significantly improved².

Schickore cherche, au contraire, à valoriser la recherche microscopique du XVIII^e siècle. Pour ce faire, elle opte pour une approche différente mettant en avant non pas les performances techniques des microscopes historiques, mais ce qu'elle appelle « [the] second-order » ou « discours réflexif »³ sur l'instrument et sur son usage. Schickore observe un intérêt scientifique persistant pour les découvertes faites à l'aide du microscope et une confiance en la possibilité d'améliorer l'instrument et la qualité des images. Cette confiance se traduit principalement par un discours réflexif sur la pratique de la microscopie, sur ses problèmes et

¹ Schmitz, Emil-Heinz, *Handbuch zur Geschichte der Optik*, Bonn, J. P. Wayenborgh, 1989 (Ergänzungsband II, Teil A « Das Mikroskop »), p. 82 et p. 79 (nous traduisons). Marc J. Ratcliff et Dario Generali qualifient les principaux arguments de cette appréciation négative, au contraire, de « long-standing beliefs » qu'ils proposent de déconstruire par l'étude historique du rapport entre les microscopistes, les commerçants et les producteurs d'instruments optiques. Generali, Dario & Ratcliff, Marc J. (eds.), *From Makers to Users. Microscopes, Markets, and Scientific Practices in the Seventeenth and Eighteenth Centuries*, Firenze, Olschki, 2007, p. V-VI, et p. IX-XII. Voir aussi Ratcliff, Marc J., *The Quest for the Invisible. Microscopy in the Enlightenment*, Farnham, Ashgate, 2009, p. 2-3.

² Schickore, Jutta, *The Microscope and the Eye: A History of Reflections, 1740-1870*, Chicago/London, The University of Chicago Press, 2007, p. 2. Voir aussi : Bradbury, Savile, « The quality of the image produced by the compound microscope : 1700-1840 », in Savile Bradbury & Gerard L'Estrange Turner (eds.), *Historical Aspects of Microscopy*, Cambridge, Royal Microscopical Society, 1967, p. 151-173 ; Gerlach, Dieter, *Geschichte der Mikroskopie*, Frankfurt a.M., Harri Deutsch, 2009, p. 126-129.

³ J. Schickore, *The Microscope, op. cit.*, p. 7 (nous traduisons).

insuffisances, mais aussi sur les possibles améliorations – un discours qui prend souvent la forme de recommandations destinées aux lecteurs. Ces recommandations concernent toutes les différentes étapes de l'usage du microscope : de sa production à son achat, de son utilisation à son entretien, du prélèvement à la préparation de l'objet d'observation et des notes d'observation au rapport publié. S'y ajoutent les commentaires sur la meilleure manière de regarder, de reconnaître et de décrire ce que l'on voit. Jutta Schickore réussit ainsi à montrer que les microscopistes du XVIII^e siècle sont loin de délaisser cet instrument imparfait à l'amusement des nobles. L'importance du discours réflexif des microscopistes s'explique aussi par le fait que l'objet d'observation du microscope est le résultat d'une préparation assez sophistiquée. Les propriétés de l'instrument, la petitesse de l'objet et les faiblesses de la vue humaine font que l'objet microscopique n'existe jamais tel quel. L'artificialité de l'œil *instrumenté* rencontre un objet dans un état artificiel. À ce titre, Ulrich Stadler rappelle l'affinité de la microscopie avec l'anatomie :

Il ne faut que se rappeler le début de l'histoire de la microscopie pour constater que le caractère indirect du rapport entre la sphère du sujet et celle de l'objet invitaient apparemment ceux qui observaient à traiter les objets observés de façon assez rude. Les grands microscopistes de la première heure – avant tout Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) et Jan Swammerdam (1637-1680) – étaient aussi d'éminents anatomistes ou, comme on disait aux XVII^e et XVIII^e siècles, d'éminents démembreurs [Zergliederer]. Ils étaient aussi habiles avec le scalpel qu'avec le microscope.⁴

Le discours réflexif sur la microscopie est donc triplement encouragé par un instrument difficile à manier, un regard nouveau et incertain et un objet qui ne peut que rarement être observé dans son état et son milieu naturels. Il est étonnant de constater alors que peu de microscopistes du XVIII^e siècle ont abordé – selon Marc Ratcliff – l'étude du monde invisible à l'œil nu à la fois comme un problème cognitif et comme un défi de communication⁵. Cet article propose d'analyser l'œuvre du prêtre et microscopiste-amateur Johann Conrad Eichhorn qui – tout en étant une figure marginale du discours scientifique de son époque – semble néanmoins répondre au questionnement soulevé par Ratcliff en affrontant l'observation des *petits animaux aquatiques* tant au niveau cognitif qu'à celui de la communication. Ceci se manifeste, d'une part, par un discours réflexif prenant la forme d'une description méticuleuse du processus microscopique et d'une évocation consciencieuse des difficultés rencontrées, et de l'autre, par l'inscription de sa recherche dans le contexte plus

⁴ Stadler, Ulrich, *Der technisierte Blick. Optische Instrumente und der Status von Literatur. Ein kulturhistorisches Museum*, Würzburg, Königshausen & Neumann, 2003, p. 36: « Schon der Blick auf die frühe Geschichte der Mikroskopie belegt, dass die Vermitteltheit der Beziehung zwischen Subjekt- und Objektsphäre ganz offensichtlich die Beobachter zu einem recht rüden Umgang mit den von ihnen beobachteten Gegenständen anregte. Die großen Mikroskopisten der ersten Stunde, allen voran Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) und Jan Swammerdam (1637-1680), waren auch bedeutende Anatomen oder, wie es in der Sprache des 17. und 18. Jahrhunderts hieß, große Zergliederer. Mindestens so versiert, wie sie mit dem Mikroskop umgingen, handhabten sie auch das Skalpell. » Sauf indication contraire, nous traduisons en français toutes les citations originales en allemand.

⁵ M. J. Ratcliff, *The Quest*, op. cit., p. 1. Selon Ratcliff il s'agit principalement de Trembley et de Müller (p. 9). Il voit dans ce lien entre cognition et communication la clef d'une étude plus appropriée de la microscopie au XVIII^e siècle (p. 3-5).

large de la pensée *physico-théologique*⁶. Cette dernière s'imprime non seulement au niveau de la justification théologique de la recherche microscopique en général, mais aussi au niveau de la structure du livre et du style d'écriture. Nous cherchons à montrer ainsi que le prêtre évite d'inscrire ses recherches dans le discours scientifique de son époque non pas parce qu'il ne le connaissait pas⁷, mais parce qu'il situe ses études dans un contexte différent, plus en accord avec ses préoccupations pédagogiques et théologiques.

Johann Conrad Eichhorn, qui vécut à Danzig de 1718 à 1790, publie deux œuvres sur ses observations microscopiques d'insectes aquatiques et d'infusoires. En 1781, paraît son premier livre sous le titre *Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere*. Deux ans plus tard, en 1783, il publie un supplément à ces *Contributions* contenant la description de deux nouveaux animalcules découverts entre-temps, qui vise surtout à se défendre contre les sévères critiques de Johann Caspar Füeßly (1743-1786) et sa mise en question de la crédibilité des résultats présentés par Eichhorn⁸. La recherche n'a que peu écrit sur ce prêtre de Danzig, soulignant principalement son amateurisme et le fait qu'il ne tient pas compte du discours scientifique de son époque⁹. Par ailleurs, son œuvre ne fait pas école et n'est reconnue par ses contemporains que pour l'excellence de ses illustrations et l'exactitude de ses descriptions¹⁰. Eichhorn cite très rarement les écrits microscopiques de son époque¹¹ et tient à développer une nomenclature vernaculaire individuelle alors qu'un bon nombre d'insectes et d'infusoires qu'il « découvre » ont déjà été observés et nommés auparavant. En outre, la taxonomie latine de Carl von Linné s'est déjà largement imposée dans l'espace microscopique depuis la publication, en 1773, des premières œuvres classificatrices d'Otto Friedrich Müller¹², et l'approche d'Eichhorn semble donc assez anachronique et même un peu prétentieuse. Ratcliff qualifie par conséquent l'œuvre d'Eichhorn de « typical of non-Linnaean research »¹³ se situant en-dehors de la terminologie dominante de son époque : « although from 1773 onwards anyone working on infusoria could put his observations into a Latin context, Eichhorn disdained the international network and presented himself as the champion of local knowledge »¹⁴. Ratcliff lie l'écriture d'Eichhorn à ce qu'il appelle « the Leeuwenhoek-Joblot

⁶ Lien déjà évoqué brièvement par Dieter Gerlach concernant le naturaliste Martin Frobenius Ledermüller (1719-1769). D. Gerlach, *Geschichte der Mikroskopie*, op. cit., p. 63.

⁷ Eichhorn, Johann Conrad, *Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere die mit blosser Auge nicht können gesehen werden und die sich in den Gewässern in und um Danzig befinden*, Berlin/Stettin, bei Friedrich Nicolai, 1781, p. 4. Voir aussi *infra*, note 11. La première publication des *Beyträge* à Danzig remonte à 1776.

⁸ En 1782, Füeßly publie une recension d'un article d'Otto Friedrich Müller paru en 1776 (Müller, Otto Friedrich, « Herrn Statsraths Müllers Synonymen aus dem unsichtbaren Thierreiche », *Der Naturforscher*, 9. St., 1776, p. 205-214). Müller y présente assez positivement le premier ouvrage d'Eichhorn. Il énumère par ailleurs les animalcules en indiquant ceux qu'Eichhorn a découverts et ceux qui avaient déjà été observés par d'autres chercheurs, en traduisant les noms vernaculaires dans la terminologie latine. Dans sa recension, Füeßly remet cette distinction en question en affirmant que Müller a souvent été induit en erreur par les mauvaises gravures d'Eichhorn. Voir Füeßly, Johann Caspar (Hg.), « Auszüge, und Anzeigen von entomolog. Werken », *Neues Magazin für die Liebhaber der Entomologie*, Bd. 1, 1782, p. 185-220, ici p. 201-202.

⁹ Voir M. J. Ratcliff, *The Quest*, op. cit., 2009 ; Damkaer, David M., *The Copepodologist's Cabinet : A Biographical and Bibliographical History*, Philadelphia, American Philosophical Society, 2002, t. 1, p. 91-93.

¹⁰ M. J. Ratcliff, *The Quest*, op. cit., p. 200-202.

¹¹ Eichhorn fait plusieurs fois référence à Jacob Christian Schäffer (1718-1790) et Henry Baker (1698-1774). Voir J. C. Eichhorn, *Beyträge*, op. cit., p. 7, 37, 43, 51.

¹² Müller, Otto Friedrich, *Vermium Terrestrialium et Fluvialium*, Copenhague, Heineck ; Leipzig, Faber, 1773.

¹³ M. J. Ratcliff, *The Quest*, op. cit., p. 200.

¹⁴ *Ibid.*

narrative model »¹⁵ qui consiste à opter pour une terminologie vernaculaire et à raconter l'observation plutôt qu'à analyser son objet. L'approche d'Eichhorn est donc liée à la microscopie du XVII^e siècle et ne peut revendiquer qu'une place marginale dans l'histoire de la microscopie surtout si l'étude se focalise – comme c'est le cas de celle de Ratcliff – sur les réseaux et la constitution d'un discours et d'un savoir partagés.

Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere (1781) est composé de trois parties précédées d'une préface et suivies de gravures sur cuivre. Dans la préface, le prêtre justifie sa recherche en soulignant que le naturaliste peut encore faire de nouvelles découvertes dans ce monde d'animalcules invisibles à l'œil nu, ce qui s'explique, selon lui, par la difficulté de l'observation microscopique : « [...] cela requiert plus d'effort, de patience et d'observations précises qu'avec les [êtres] visibles [...] »¹⁶. De plus, la recherche existante ne s'est focalisée, selon Eichhorn, que sur une partie de ces insectes et infusoires et n'a pas cherché à embrasser la totalité de « ce monde invisible »¹⁷. Il prétend, de son côté, avoir poursuivi et répété ses observations pendant onze ans¹⁸. Ce n'est pourtant pas uniquement la nouveauté des découvertes qui l'attire. Le prêtre évoque également le plaisir et la fascination procurés par l'observation des formes inattendues et diverses : « [...] ces animaux sont si particuliers, si nouveaux, si extraordinaires ; c'est pourquoi ils ont quelque chose d'extrêmement attirant et procurent un plaisir toujours renouvelé à l'observateur, l'incitant toujours davantage à les étudier [...] »¹⁹. La préface est suivie de deux chapitres consacrés, pour l'un, à la localisation et à la description des lieux autour de Danzig où l'on peut trouver ces « petits animaux aquatiques », et pour l'autre, à la conservation et à la préparation des échantillons. Ces deux chapitres cherchent non seulement à crédibiliser les observations en donnant le plus de détails possibles et en invitant le lecteur à les reproduire, mais aussi à décrire le processus de la microscopie. Eichhorn indique l'endroit exact et la période de l'année pendant laquelle on peut trouver les différents insectes. Il décrit la forme du verre à utiliser pour la conservation, la quantité d'eau et le temps de repos nécessaire, l'emplacement du verre par rapport à une source de lumière et les instruments utilisés pour le prélèvement d'un échantillon. Eichhorn attire par ailleurs l'attention sur les difficultés rencontrées lors du prélèvement, de la conservation de l'échantillon et de l'observation elle-même. Il met par exemple en avant le fait que le microscopiste ne sait pas ce qu'il prélève ou conserve jusqu'au moment où il place son échantillon sous le microscope. Une bonne partie de la recherche microscopique se fait donc pour ainsi dire à l'aveuglette²⁰. Eichhorn évoque, par ailleurs, le problème de la conservation de l'eau. Il regrette ne pas avoir pu observer la reproduction d'un grand nombre de ces insectes et infusoires puisque l'eau ne se conservait pas suffisamment longtemps²¹. Dans la troisième et plus longue partie de son ouvrage, Eichhorn décrit les insectes et infusoires observés les

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ J. C. Eichhorn, *Beyträge, op. cit.*, p. 4 : « [...] es kostet mehr Mühe, Gedult und Genauigkeit der Beobachtungen, als bey den sichtbaren [...] ».

¹⁷ *Ibid.*, p. 4.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*, p. 5 : « [...] so besonders sind diese Thiere, so neu, so ausserordentlich ; daher sie auch dem Bemerkter, ein immer neues Vergnügen machen zu ihrer Untersuchung ihn immer mehr anspornen, und was überaus Anzügliches an sich haben [...] ».

²⁰ *Ibid.*, p. 13.

²¹ *Ibid.*, p. 14.

uns après les autres. La structure de ces descriptions est répétitive. Le titre renvoie d'abord à la gravure correspondante et indique le nom donné par le prêtre à l'animalcule. Ensuite, il précise le lieu de prélèvement, la ou les dates de l'observation et décrit, enfin, l'animalcule en mettant l'accent sur son aspect physique, sa manière de bouger et de se nourrir. Dans cette partie descriptive, Eichhorn évoque également les difficultés rencontrées. Le prêtre doit, par exemple, affronter l'ignorance de ses employés de maison et les aléas d'une société bien loin de reconnaître les recherches microscopiques à leur juste valeur. Lors d'un pique-nique près de Tempelburg, le 13 juin 1770, par exemple, Eichhorn fait prélever une mousse verte d'un ruisseau situé à proximité. Sous le microscope, un insecte attire toute son attention par la forme bizarre de sa tête (Fig. 1).

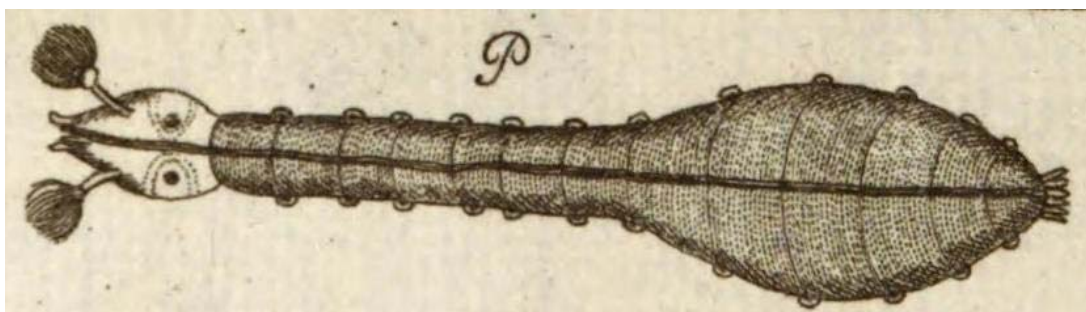


Fig. 1 : Eichhorn, *Beyträge zur Naturgeschichte*, Tab. VII, p. 107.
© Bayerische Staatsbibliothek München, 864644 4 Zool. S. 111, urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231317-7.

Le prêtre décrit la forme de la petite tête (« comme un œuf »), le trait qui la divise en deux parties et les particularités des yeux. Les deux antennes de l'insecte le fascinent avant tout et il les compare à des éventails. Eichhorn n'en connaît pas l'utilité, mais il met en avant la capacité de l'insecte à les replier et à les faire ressembler à deux crochets. L'animalcule est en fait une larve qui formera un cocon. Pourtant le microscopiste ajoute : « Ce fut la dernière chose que je vis ; je n'ai pas pu observer en quoi il se métamorphose, car les domestiques avaient jeté l'eau sans se rendre compte [...] »²². De plus, le petit étang où il prélève une partie de ses échantillons est nettoyé et dégravoyé et « toute la colonie de mes insectes » complètement détruite²³. Eichhorn note, en outre, qu'il n'a pu observer un certain nombre d'animalcules qu'une seule fois²⁴. D'autres problèmes se situent au niveau de l'observation elle-même. Le prêtre évoque à plusieurs reprises le problème de la simple masse d'animalcules présents dans une seule goutte d'eau ce qui rend l'identification et l'isolement d'un seul animalcule très difficiles²⁵. Par moment, plusieurs d'entre eux sont même attachés les uns aux autres dans une sorte de colonie (Fig. 2, page suivante)²⁶.

²² *Ibid.*, p. 82 : « Das war das letzte was ich bey ihm sahe ; Worin er sich verwandelt, habe ich nicht beobachten können, weil mir das Wasser von dem Gesinde ohnversehens war weggegossen worden [...] ».

²³ *Ibid.*, p. 11.

²⁴ Par exemple *ibid.*, p. 37.

²⁵ La masse des animalcules fascine déjà les premiers microscopistes (D. Gerlach, *Geschichte der Mikroskopie*, *op. cit.*, p. 92).

²⁶ J. C. Eichhorn, *Beyträge*, *op. cit.*, p. 35-36.

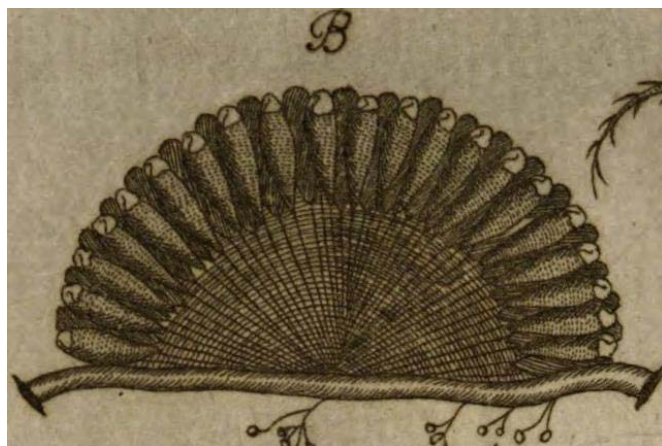


Fig. 2 : Eichhorn, *Beyträge zur Naturgeschichte*, Tab. III, p. 99.
 © Bayerische Staatsbibliothek München, 864644 4 Zool. 105
 S. 103, urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231317-7.

La forme des insectes et infusoires pose également problème puisqu'elle varie selon les circonstances. L'animalcule prénommé « le chasseur » change, par exemple, régulièrement sa forme en fonction de sa position, de son mouvement et de la phase de sa vie. Il est, par conséquent, difficile de savoir s'il s'agit à chaque fois du même animalcule²⁷. Certains insectes et infusoires ont des parties transparentes et restent donc plus ou moins invisibles sous le microscope²⁸. Mais le problème le plus fascinant, selon Eichhorn, est la vivacité de ces animalcules. Dès le début du livre, il attire l'attention sur la rapidité avec laquelle certains d'entre eux se déplacent. Dans toute la partie descriptive il revient sans cesse sur la particularité de leurs mouvements et, surtout, sur leur diversité, en les décrivant dans le moindre détail. Cette agitation permet parfois au microscopiste de distinguer un animal d'un morceau de plante ou de l'apercevoir tout simplement²⁹. Mais cet aspect fascinant pose aussi un certain nombre de problèmes. Comment peut-on identifier un objet qui non seulement change de forme, mais qui se déplace aussi constamment ? Eichhorn se fait construire des petites plaques de verre sur lesquelles il dépose la goutte d'eau prélevée. Il l'aplatit ensuite pour empêcher l'animal de bouger, au moins dans le sens vertical³⁰. L'observateur doit, ensuite, être suffisamment habile pour suivre les mouvements horizontaux de son objet d'observation et Eichhorn souligne à plusieurs reprises que cela demande beaucoup d'exercice. Quelques animalcules doivent même leur nom à leur manière de bouger. Eichhorn se montre, par exemple, particulièrement fasciné par le « Hüpperling » (le Sauteur) qui, selon lui, ne nage pas, mais traverse l'eau comme un éclair. Même lorsque le prêtre aplatit la goutte d'eau au point d'empêcher l'animal de se déplacer, celui-ci tourne sur place tellement vite qu'Eichhorn n'arrive plus à discerner qu'une boule.

Quand il fait ce mouvement, il entraîne dans son tourbillon tout ce qui se trouve à proximité, et il rend tout trouble, au point qu'on ne peut observer aucun animal qui se trouve dans la goutte ; c'est

²⁷ *Ibid.*, p. 40, 43.

²⁸ *Ibid.*, p. 40.

²⁹ *Ibid.*, p. 48, 62.

³⁰ *Ibid.*, p. 13.

pourquoi je n'aime pas voir cet animal avec d'autres que je veux observer, quand je ne suis pas assez chanceux pour le tuer, et il faut de bons yeux pour le faire [...].³¹

L'un des insectes (Fig. 3), plus grand que les autres, est même tellement trépidant qu'il éclabousse l'objectif et Eichhorn ne voit d'autre solution que de l'assommer ou de le baigner dans de l'alcool pour qu'il se tienne tranquille³². De manière générale, l'énergie des « petits animaux aquatiques » semble intarissable.



Fig. 3: Eichhorn, *Beyträge zur Naturgeschichte*, Tab. VII, p. 107.
© c.f. Fig. 1.

L'approche d'Eichhorn reste ainsi principalement descriptive et ne tente ni de systématiser les résultats, ni de les intégrer dans une vision plus globale, suggérée pourtant par le titre de son œuvre (*Contributions à une histoire naturelle*). Aucune structure – chronologique, topologique ou systématique – ne peut être identifiée. Cela s'explique par la visée de son œuvre. Eichhorn veut à la fois proposer une sorte d'inventaire de « ce monde invisible » et inviter en même temps ses lecteurs à reproduire les observations en leur donnant le plus de détails possible sur le processus microscopique et les éventuels obstacles à surmonter. La structure linéaire et descriptive de son écriture correspond donc à son intention de permettre aux lecteurs de reproduire ses observations. Ce style descriptif doit, par ailleurs, contribuer à crédibiliser les résultats car le lecteur a l'impression de suivre, étape par étape, les recherches du microscopiste. De plus, la fin de l'ouvrage offre les gravures sur cuivre de tous les insectes et infusoires décrits auparavant

permettant au lecteur de voir et de reconnaître ce qu'il a déjà imaginé en lisant. Le prêtre donne ainsi à son objet invisible une visibilité redoublée. Les gravures démontrent, en outre, que la partie descriptive de l'œuvre remplit une fonction de légende plutôt que d'histoire naturelle à proprement parler. Enfin, Eichhorn se qualifie lui-même non pas de chercheur ou de naturaliste, mais de « Bemerkter »³³ (celui qui remarque) et définit ainsi non seulement son rôle, mais aussi la visée et même le style de ses ouvrages.

Le microscopiste *remarque* ainsi non seulement un monde invisible à l'œil nu, mais aussi – en tant qu'homme d'église – la correspondance de ce monde avec la volonté de Dieu. Cette analogie entre le monde matériel et le divin est soutenue par la pensée physico-théologique et fournit une autre explication possible au style d'écriture analogique d'Eichhorn et à son choix d'une terminologie vernaculaire qui, elle aussi, repose sur des analogies. Dans sa préface, Eichhorn cherche à justifier son approche non seulement en faisant appel à la nouveauté de ses découvertes, mais aussi en se défendant à la fois contre les objections théologiques et les

³¹ *Ibid.*, p. 41-42 : « Wenn er diese Bewegung macht, so wirft er alles, was ihm nahe ist, mit sich herumb, und bringt alles in Verwirrung, daß man kein einziges Thier, das mit ihm in dem Tropfen ist, beobachten kan; Daher ich diese Thiere nicht gern mit andern, die ich beobachten will, sehe, wo ich nicht so glücklich bin ihn zu tödten, und dazu gehört ein sehr gutes Auge [...]. »

³² *Ibid.*, p. 85.

³³ *Ibid.*, p. 5.

interprétations matérialistes³⁴. Il veut, par ailleurs, désamorcer l'incrédulité des lecteurs en faisant appel à l'imagination, au radicalement nouveau et aux rêves. Le discours sur le microscope a souvent rapproché cet instrument et ses découvertes de l'imaginaire en tentant ainsi d'aider les lecteurs à accepter l'idée d'un monde dont les formes paraissent si différentes de celles du monde visible³⁵. Eichhorn admet être particulièrement attiré par cette nouveauté ; une attirance qu'il envisage, pourtant, comme étant le propre de l'homme. Il se sert de mots comme *extraordinaire*, *artistique*, *merveilleux* ou *effarant* :

[...] quelque chose de nouveau se montre à tout moment chez ces animaux, ici s'ouvre un vaste champ dont on ne distingue pas les frontières et qui nous fait voir d'extraordinaires animaux, des animaux que même l'imagination la plus efficace ne fait pas voir quand en rêve, lorsque où l'imagination compose les choses les plus extraordinaires.³⁶

À la topique du rêve se joint celle de l'utopie lorsqu'Eichhorn décrit l'endroit où l'on peut trouver ces animalcules. Il décrit un monde parfait dans lequel les habitants ne connaissent ni fatigue, ni faim ou soif et dont l'analogie avec un monde humain rêvé est tout à fait frappante :

Dans ce moût ou mucus se trouvent plusieurs millions de tous les genres d'insectes délicats, ils ont là leur maison, ils trouvent là leur nourriture et leurs plaisirs de société, sont sans aucun souci, et trouvent facilement ce dont ils ont besoin pour survivre ; c'est pour cela qu'on n'observe aucune fatigue, aucune lourdeur, mais qu'au contraire, tout est vivacité et vie [...].³⁷

Eichhorn cherche donc à rendre l'objet de son livre accessible aux lecteurs en réunissant l'appel à leur imagination à la description de cet objet par des analogies anthropomorphiques (appartement, loisirs, lèvres, pieds). Il rapproche ainsi, d'une part, ce monde invisible du monde familier des lecteurs et de l'autre, se forge un langage permettant d'en rendre compte et de le décrire. Les animalcules sont ainsi « entièrement comparable à un arbre », « comme une

³⁴ *Ibid.*, p. 5-7.

³⁵ Voir Descartes sur le télescope : « Et il est malaisé d'en trouver aucune qui l'augmente davantage que celle de ces merveilleuses lunettes qui, n'étant en usage que depuis peu, nous ont déjà découvert de nouveaux astres dans le ciel, et d'autres nouveaux objets dessus la terre, en plus grand nombre que ne sont ceux que nous y avons vus auparavant : en sorte que, portant notre vue beaucoup plus loin que n'avait coutume d'aller l'imagination de nos pères, elles semblent nous avoir ouvert le chemin, pour parvenir à une connaissance de la Nature beaucoup plus grande et plus parfaite qu'ils ne l'ont eue. » Descartes, René, « La Dioptrique », *Œuvres et Lettres*, Paris, Gallimard (Bibliothèque de la Pléiade), 1953, p. 180-229, ici p. 180. George Berkeley souligne en 1709 : « A Microscope brings us, as it were, into a new World : It presents us with a new Scene of Visible Objects, quite different from what we behold with the naked Eye. » Berkeley, George, *An Essay Towards a New Theory of Vision*, Dublin, Jeremy Popyat, 1709, p. 100.

³⁶ J. C. Eichhorn, *Beyträge, op. cit.*, p. 7 : « [...] hier bey diesen Thieren, zeigt sich alle Augenblick was neues, hier öffnet sich mir ein ungeheures Feld, dessen Gränzen man nicht absehen kan, welches uns ganz ungewöhnliche Thiere sehen lässt, Thiere, die auch die allerwürksamste Einbildungs-Kraft nicht einmal im Traume sehen läßt, im Traum, da die Einbildungs-Kraft die ungewöhnlichsten Dinge zusammen setzt. »

³⁷ *Ibid.*, p. 9 : « In diesem Most oder Schleim befinden sich viele Millionen von allen Arten der feinsten Insecten, da haben sie ihre Wohnungen, da finden sie ihre Nahrung, und ihre gesellschaftliche Ergötzungen, sind ohne aller Sorge, und finden ohne Mühe ihren Unterhalt reichlich; daher findet man auch nichts müdes, nichts trüges, sondern alles ist voll Munterkeit und Leben [...]. » Voir à ce propos D. M. Damkaer, *The Copepodologist, op. cit.*, p. 92 : « Certainly the good pastor never wondered what ruthless forces kept the millions in check. A closer or prolonged look would have disclosed Nature red in tooth and claw, and not the fluvial utopia Eichhorn imagined. »

fleur », « comme les abeilles », « comme les mouches », « comme une peau tendue » ou « comme un fil enroulé ». Ce procédé d'analogie est également à la base des nombreuses catachrèses utilisées par le prêtre pour nommer les animalcules : « le rat d'eau », « l'animal-trompette » ou « la béquille d'eau ». Eichhorn explique lui-même : « Comme les noms sont arbitraires, j'ai appelé cet animal-là, 'Mauer-Seege'³⁸ à cause de la ressemblance qu'il a avec celle-ci [...] »³⁹. Alors que le prêtre souligne à plusieurs reprises la nouveauté radicale de ses découvertes, il emploie donc un langage établissant constamment des connexions avec le monde visible et connu et opte pour une structure et un style d'écriture répétitifs doublés encore par les gravures. Tout semble devoir permettre aux lecteurs de reconnaître quelque chose qu'ils ne connaissent pas. Le prêtre les invite ainsi à créer une visibilité partagée : « [...] la main la plus habile n'est pas capable de dessiner les beautés de cet animal tel qu'il se présente dans la nature même. Il faut le voir par soi-même [...] »⁴⁰. La structure et le style d'écriture de l'ouvrage correspondent donc à la visée de son auteur, à savoir crédibiliser ses résultats et les rendre accessibles aux lecteurs. Mais ils correspondent également à sa vision théologique du monde qui est proche de la pensée physico-théologique moderne. Cette dernière prend son essor et se popularise rapidement dans l'Angleterre des années 1690⁴¹. Les œuvres de William Derham (1657-1735), son représentant le plus connu, sont traduites en allemand par Johann Albert Fabricius (1668-1736) et exercent une grande influence sur la poésie de la première phase des Lumières allemandes et avant tout sur l'œuvre de Barthold Heinrich Brockes (1680-1747). La physico-théologie cherche à réconcilier les sciences naturelles et la foi en supposant que les merveilles de la nature et leur organisation parfaite fournissent une preuve rationnelle de l'existence de Dieu. L'étude de la nature est donc en accord avec la foi chrétienne. Le titre d'un des premiers ouvrages de ce courant l'explicite clairement : *Wisdom of God manifested in the Works of the Creation* (John Ray, 1691) :

La science naturelle se présente alors comme une sorte de messe moderne, comme une contribution à la glorification de Dieu fondée sur la raison. [...] La nature n'est pas le miroir du péché originel, de la vie finie condamnée à la déchéance [...], mais bien le symbole de la raison divine et d'un système rationnel.⁴²

³⁸ Le terme est difficile à traduire. Il s'agit vraisemblablement d'une « scie à mur ».

³⁹ J. C. Eichhorn, *Beyträge, op. cit.*, p. 49 : « Weil die Namen willkührlich sind, so habe ich dieses Thier die Mauer-Seege genandt, wegen der Aehnlichkeit, die es mit selbiger hat [...] ».

⁴⁰ *Ibid.*, p. 25 : « [...] die geschickteste Hand ist nicht vermögend, die Schönheiten dieses Thieres so abzuzeichnen, wie es sich in der Natur selbst darstellt. Man muß es selber sehen [...] ».

⁴¹ Des ouvrages spécialisés voient rapidement le jour : ichthyo-, Petino-, Rana-, Insecto-, Hydro-théologie et d'autres encore. « Am Beginn des 18. Jahrhunderts scheint die Zahl der physikotheologischen Spezialwerke fast unüberschaubar » (au début du XVIII^e siècle, le nombre des ouvrages spécifiquement consacrés à la physico-théologie semble difficile à estimer) : Alt, Peter-André, *Aufklärung*, Stuttgart, Metzler, 2007, p. 35. Voir aussi : Kondylis, Panajotis, *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus*, Hamburg, Felix Meiner, 2002, p. 242-246 ; Philipp, Wolfgang, *Das Werden der Aufklärung in theologiegeschichtlicher Sicht*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1957, p. 21-33.

⁴² P.-A. Alt, *Aufklärung, op. cit.*, p. 35 : « Naturwissenschaftliche Forschung erscheint derart als moderne Form des Gottesdienstes, als vernunftgestützter Beitrag zur Lobpreisung Gottes. [...] Natur ist nicht Spiegel des Sündenfalls, des endlichen, dem Verfall preisgegebenen Lebens [...], stattdessen Sinnbild göttlicher Vernunft und rationaler Planung. »

Dans la préface à son premier livre, Eichhorn souligne que les animalcules « proclament la gloire de Dieu »⁴³ puisqu'ils démontrent la perfection de sa création jusqu'aux détails invisibles à l'œil humain. Pour souligner son propos, Eichhorn détourne habilement le célèbre topos matérialiste qui compare le monde vivant à une horloge : « [...] une grande horloge d'église est certes une machine artificielle, mais une montre de poche, une montre-bracelet l'est sans doute beaucoup plus [...] »⁴⁴. Il suppose que l'observation de ces animalcules, de leur perfection « merveilleuse », de leur adaptation parfaite à l'environnement et de leur vivacité doit même susciter des sentiments religieux : « [...] je demande si un être humain qui considère cela et est capable de quelque réflexion peut douter qu'un être rationnel et sage ait créé tout cela »⁴⁵. Comparée à la queue parfaitement lisse d'un ver aquatique, une épingle paraît bien rugueuse sous le microscope et témoigne donc de l'imperfection de l'artisanat humain face à la création divine⁴⁶. Selon le prêtre, la recherche microscopique est, par conséquent, une activité tout à fait respectable. Il reproche aux théologiens qui refusent d'entrer dans les secrets de la nature :

[...] ils peuvent être les plus grands savants qu'ils veulent, s'il ne cherchent pas à reconnaître Dieu dans ses ouvrages [...] ils ne le verront malgré toute leur érudition qu'avec un seul œil, et souvent en louchant, alors que le naturaliste le voit avec les deux yeux, et tous deux en bonne santé [...].⁴⁷

Eichhorn pense même avoir trouvé une explication naturelle aux miracles du Christ. Le polype capable de reprendre vie après avoir été coupé en deux démontre, selon lui, que des miracles peuvent réellement se produire sur terre :

[...] comment les naturalistes veulent-ils encore défendre le principe qu'ils croient, avec Hume, si convaincant, et grâce auxquels ils révoquent non seulement la certitude mais aussi la probabilité même des miracles en général et plus particulièrement des miracles du Christ, en disant : la raison impose de rejeter les miracles parce qu'ils sont en contradiction avec l'expérience commune à tous les temps et à tous les lieux, à toutes les parties du monde et à tous les siècles, par exemple qu'un mort soit revenu à la vie ; ici nous voyons avec le polype une apparition qui contredit toute l'expérience et qui pourtant est vraie [...] [;] ici nous voyons un animal qui, plus il est démembré, découpé, se multiplie d'autant et ressort de ses décombres bien vivant, et avec tous ses membres [...].⁴⁸

⁴³ J. C. Eichhorn, *Beyträge, op. cit.*, p. 4.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 4 : « [...] eine grosse Kirchen-Uhr ist allerdings eine künstliche Machine, aber eine Taschen-Uhr, eine Uhr in einem Ringe ist es gewiß noch weit mehr [...] ».

⁴⁵ *Ibid.*, p. 6 « [...] ich sage, ob ein Mensch der dieses betrachtet, und einiges Nachdenkens fähig ist, an einem vernünftigen und weisen Wesen zweifeln könne, der dieses hervorgebracht [...] ».

⁴⁶ *Ibid.*, p. 72-73.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 5-6 : « [...] sie mögen so große Gelehrte seyn, wie sie wollen, suchen sie nicht Gott in seinen Werken selbst zu erkennen [...] so sehen sie ihn bey aller ihrer Gelahrtheit nur mit einem, und oft schielenden Auge, da hingegen der gründliche Naturforscher ihn mit zwey und zwar gesunden Augen siehet [...] ». Voir aussi p. 45-46, 91.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 93 : « [...] wie wollen hier die Naturalisten ihren Grund-Satz, den sie mit einem Hume vor so stark halten das dadurch nicht nur die Gewißheit sondern auch so gar die Wahrscheinlichkeit sowohl der Wunderwerke überhaupt, als insbesondere der Wunder Jesu auf einmal könne bestritten werden, vertheidigen, wenn sie sagen: Die Vernunft gebietet, die Wunder auch nur bloß deswegen zu verwerfen, weil sie der gemeinen Erfahrung aller Zeiten und Orten, aller Welt-Theile und Jahrhunderte widersprechen, z. B. daß ein Todter wieder wäre lebendig geworden; Hier finden wir bey dem Polypen, eine Erscheinung, die aller Erfahrung

Le polype – loin de problématiser l'existence de l'âme – soutient au contraire la vision théologique du monde en fournissant la preuve de l'un des miracles du Christ : « [1]a physico-théologie reste, dans la plupart des cas, tributaire d'une vision orthodoxe du monde. L'examen scientifique de la nature est limité par le fait qu'il ne doit en aucun cas porter atteinte aux vérités métaphysiques de la foi chrétienne. »⁴⁹

Le refus de la terminologie scientifique contemporaine correspond donc chez Eichhorn à la fois à la visée de son œuvre et à l'arrière-fond d'une pensée physico-théologique. Il s'inscrit plus généralement dans l'usage d'un style descriptif marqué par des analogies. Ce style d'écriture ou discours réflexif veut rapprocher ses lecteurs du « monde invisible » par des comparaisons avec le monde connu et crédibiliser, en même temps, les résultats de l'observation microscopique. Il invite les lecteurs à aller voir de leurs propres yeux en détaillant aussi bien les méthodes que les procédés microscopiques et les difficultés à surmonter. Eichhorn permet ainsi aux lecteurs d'avoir le sentiment de reconnaître des animalcules jamais encore vus auparavant. Ce style s'inscrit, par ailleurs, dans une vision physico-théologique du monde qui croît reconnaître dans le monde microscopique la création et la volonté divines. L'analogie établie entre la maison de l'homme et l'habitat des « petits animaux aquatiques » est donc loin d'être une simple comparaison langagière. Le principe fondateur des deux est, selon Eichhorn, réellement le même. Le prêtre ne semble pas remarquer, pourtant, que loin de découvrir une analogie universelle existante, il la crée par ses propres moyens stylistiques et conditionne ainsi le regard de ses lecteurs. Eichhorn a, de son côté, l'impression d'avoir découvert une vérité universelle et, en 1783, il se défend contre Fießly en évoquant la simplicité descriptive de son approche et en prétendant n'avoir décrit que ce qu'il a réellement vu : « Non ! Non ! Monsieur Fiesly, pas l'imagination, mais la vérité [...] »⁵⁰. Et il explique :

Oui, pour enlever à l'imagination toute occasion de me présenter une image étrangère que j'ai déjà vue gravée ailleurs et de rapprocher faussement celle-ci d'un animal par inadvertance, je n'ai lu aucun des écrits sur ce sujet, je voulais tout voir de mes propres yeux, c'est ainsi que tous ces petits animaux étaient entièrement nouveaux pour moi.⁵¹

entgegen ist, und die dennoch wahr ist [...] hier finden wir ein Thier, das je mehr es zerstückelt, zerschnitten wird, desto mehr wird es vervielfältiget, und steigt aus seinen Trümmern wieder lebendig mit allen seinen Gliedmassen hervor [...]. »

⁴⁹ P.-A. Alt, *Aufklärung, op. cit.*, p. 36 : « Die Physikotheologie bleibt in den meisten Fällen einem orthodoxen Weltbild konservativen Zuschnitts verpflichtet. Die wissenschaftliche Erforschung der Natur steht unter der Einschränkung, daß sie die metaphysischen Wahrheiten des christlichen Glaubens nicht beschädigen darf. »

⁵⁰ Eichhorn, Johann Conrad, *Zugabe zu meinen Beyträgen zur Natur-Geschichte der kleinsten Wasser-Thiere die mit keinem blossen Auge können gesehen werden, und zwey neu entdeckten Wasser-Thieren nebst einer Vertheidigung gegen Herrn Johann Caspar Fießly*, Danzig, 1783, p. 7 : « Nein ! nein ! Herr Fiesly, nicht die Einbildung, sondern die Wahrheit [...] ». Voir aussi : p. 4, 6, 24.

⁵¹ *Ibid.*, p. 7 : « Ja, damit ich der Einbildung alle Gelegenheit benehmen möchte, mir ein fremdes Bild, das ich schon anderwärts in Kupfer gesehen, oder beschrieben gelesen, vorzuhalten, und selbiges aus Uebereilung einem Thier fälschlich beyzulegen, so las ich gar nichts von denen hieher gehörigen Schriften [sic], ich wolte alles mit meinen Augen selber sehen, daher auch alle diese kleine Thierchen für mich ganz neu waren. »